

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

H103 0373 US  
Yohsei MAIKUTA et al  
02-06-04  
BSKB  
703-205-8000  
0505-1266P  
274

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 2月14日

出願番号  
Application Number: 特願2003-036751  
[ST. 10/C]: [JP 2003-036751]

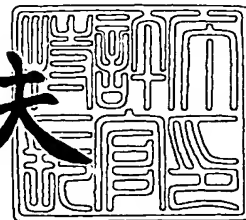
出願人  
Applicant(s): 本田技研工業株式会社



2003年12月25日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3107292

【書類名】 特許願

【整理番号】 PCC17343HA

【提出日】 平成15年 2月14日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G01M 17/00  
G01M 15/00  
G09B 9/058

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研  
究所内

【氏名】 幕田 洋平

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077665

【弁理士】

【氏名又は名称】 千葉 剛宏

【選任した代理人】

【識別番号】 100116676

【弁理士】

【氏名又は名称】 宮寺 利幸

【選任した代理人】

【識別番号】 100077805

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 辰彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001834

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9711295

【包括委任状番号】 0206309

【プルーフの要否】 要

**【書類名】 明細書****【発明の名称】**

ライディングシミュレーション装置

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

エンジン模擬振動用の加振機をハンドル機構に備え、操作者による操作状態に基づいて振動を発生させることで二輪車の走行状態を擬似体験させるライディングシミュレーション装置において、

前記ハンドル機構を構成するハンドルパイプの内周面に形成され、前記ハンドルパイプの端部側から徐々に縮径するテーパ面部と、

前記ハンドルパイプの前記端部に係合する係合部を有するとともに、前記係合部側から徐々に縮径する外周面を有し、前記加振機を保持して前記テーパ面部に挿入されるブラケットと、

を備えることを特徴とするライディングシミュレーション装置。

**【請求項 2】**

エンジン模擬振動用の加振機をハンドル機構に備え、操作者による操作状態に基づいて振動を発生させることで二輪車の走行状態を擬似体験させるライディングシミュレーション装置において、

前記ハンドル機構を構成するハンドルパイプの端部に螺合するブラケットを備え、前記加振機は、前記ブラケットに保持されて前記ハンドルパイプの内部に挿入されることを特徴とするライディングシミュレーション装置。

**【請求項 3】**

エンジン模擬振動用の加振機をハンドル機構に備え、操作者による操作状態に基づいて振動を発生させることで二輪車の走行状態を擬似体験させるライディングシミュレーション装置において、

前記加振機は、前記ハンドル機構を構成するハンドルパイプの一端部の内部に挿入保持され、前記ハンドルパイプの一端部の外周部と、前記外周部に装着されるハンドルグリップとの間に所定の間隙が形成されることを特徴とするライディングシミュレーション装置。

**【請求項 4】**

請求項 3 記載のライディングシミュレーション装置において、  
前記ハンドルグリップは、スロットルグリップであることを特徴とするライディングシミュレーション装置。

**【請求項 5】**

請求項 3 または 4 記載のライディングシミュレーション装置において、  
前記ハンドルパイプは、前記スロットルグリップが装着される一方の端部と、他方の端部とを連通する 1 本のパイプから構成されることを特徴とするライディングシミュレーション装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、エンジン模擬振動用の加振機をハンドル機構に備え、操作者による操作状態に基づいて振動を発生させることで二輪車の走行状態を擬似体験させるライディングシミュレーション装置に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

従来から、模擬二輪車とディスプレイとを組み合わせ、ハンドルやアクセルの操作に合わせて画面表示を変化させるとともに、エンジン模擬音を発生させることにより、操作者に対して走行状態を擬似体験させるライディングシミュレーション装置が開発されている。

**【0003】**

このようなライディングシミュレーション装置において、臨場感をさらに高めるため、ハンドルの端部にエンジン模擬振動用のモータを装着し、模擬エンジンの回転数に応じてモータの回転数を制御することで模擬振動を発生させるようにしたものが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

**【0004】****【特許文献 1】**

実開平 5-23095 号公報（段落 [0039]、図 14）

**【0005】****【発明が解決しようとする課題】**

この場合、エンジン模擬振動用のモータは、メンテナンス等に際して交換や修理が容易となるように構成されていることが望ましい。その一方、自ら振動する手段であるため、模擬振動以外の無用ながたつきが生じることのないように確実に固定されている必要がある。

**【0006】**

本発明は、前記の課題に鑑みてなされたものであり、構成部品点数が少なく、メンテナンスが容易であるとともに、極めて臨場感の高い模擬振動を体感することのできるライディングシミュレーション装置を提供することを目的とする。

**【0007】****【課題を解決するための手段】**

前記の目的を達成するために、本発明は、エンジン模擬振動用の加振機をハンドル機構に備え、操作者による操作状態に基づいて振動を発生させることで二輪車の走行状態を擬似体験させるライディングシミュレーション装置において、

前記ハンドル機構を構成するハンドルパイプの内周面に形成され、前記ハンドルパイプの端部側から徐々に縮径するテーパ面部と、

前記ハンドルパイプの前記端部に係合する係合部を有するとともに、前記係合部側から徐々に縮径する外周面を有し、前記加振機を保持して前記テーパ面部に挿入されるブラケットと、

を備えることを特徴とする。

**【0008】**

この場合、加振機を保持するブラケットの縮径する外周面がハンドルパイプの端部内周面に形成したテーパ面部に挿入され、且つ、ブラケットの端部の係合部がハンドルパイプの端部に係合することにより、加振機が固定される。

**【0009】**

また、本発明は、エンジン模擬振動用の加振機をハンドル機構に備え、操作者による操作状態に基づいて振動を発生させることで二輪車の走行状態を擬似体験させるライディングシミュレーション装置において、

前記ハンドル機構を構成するハンドルパイプの端部に螺合するブラケットを備え、前記加振機は、前記ブラケットに保持されて前記ハンドルパイプの内部に挿入されることを特徴とする。

#### 【0010】

この場合、加振機は、ハンドルパイプに螺合するブラケットを介して固定される。

#### 【0011】

さらに、本発明は、エンジン模擬振動用の加振機をハンドル機構に備え、操作者による操作状態に基づいて振動を発生させることで二輪車の走行状態を擬似体験させるライディングシミュレーション装置において、

前記加振機は、前記ハンドル機構を構成するハンドルパイプの一端部の内部に挿入保持され、前記ハンドルパイプの一端部の外周部と、前記外周部に装着されるハンドルグリップとの間に所定の間隙が形成されることを特徴とする。

#### 【0012】

この場合、ハンドルパイプとハンドルグリップとの間に間隙が形成されているため、1つの加振機によって発生した振動が減衰することなく、ハンドルグリップの両端部に効果的に伝達される。なお、ハンドルグリップをスロットルグリップとすれば、ハンドルパイプとスロットルグリップとの間に容易に間隙を形成することができる。また、ハンドルパイプを連通する1本のパイプで構成することにより、ハンドルグリップ側に装着した1つの加振機のみでハンドルパイプ全体に振動を確実に伝達させることができる。

#### 【0013】

#### 【発明の実施の形態】

本発明に係るライディングシミュレーション装置10について好適な実施の形態を挙げ、添付の図面を参照しながら以下詳細に説明する。

#### 【0014】

図1～図5において、参照符号10は、本発明の実施の形態に係るライディングシミュレーション装置10を示す。

#### 【0015】

このライディングシミュレーション装置 10（以下、単にシミュレーション装置 10 ともいう）は、操作者 133 が把持して、ディスプレイ 128 上に表示される二輪車の前輪を操向操作するためのハンドル機構 12 と、前記ハンドル機構 12 を回動自在に保持するフレームボディ 14 と、前記フレームボディ 14 に対して傾動自在に支持され、かつ伸縮自在に設けられる連結シャフト 16 と、前記連結シャフト 16 の下端部に配設され、ギアチェンジペダル 18 とブレーキペダル 20 とを有するペダル機構 22 とから基本的に構成される。

#### 【0016】

ハンドル機構 12 は、上部が略扇状に形成されたステアリングステム 24（図 3 参照）と、前記ステアリングステム 24 にホルダ 26 を介して一体的に保持される長尺なハンドルパイプ 28 と、前記ハンドルパイプ 28 に対してクラッチレバー 30 およびブレーキレバー 32 が保持されるレバー接続部 34 a、34 b と、前記ハンドルパイプ 28 の端部にそれぞれ装着されるゴム等によって被覆された左グリップ 36 a および右グリップ 36 b とからなる。

#### 【0017】

なお、ハンドルパイプ 28 は、左グリップ 36 a から右グリップ 36 b まで連通する 1 本の中空円筒状のパイプによって構成され、その内部には、後述する加振機が配設されている。また、右グリップ 36 b は、シミュレーション装置 10 の模擬エンジンの回転数を制御するスロットルグリップとして機能する。

#### 【0018】

ステアリングステム 24 の上面部には、一組の取付フランジ 38 がボルト 40 を介して略平行に連結されている。前記取付フランジ 38 には、前記ハンドルパイプ 28 の外周径に対応した半円状の凹部 42 が形成されている。ステアリングステム 24 の下面部は、フレームボディ 14 の円筒部 44 に挿通されるステム部材 46 の上端部にボルト 40 を介して一体的に連結されている。ステム部材 46 の下端部は、フレームボディ 14 に連結されたブラケット 48 の略中央部の図示しない孔部に回動自在な状態で挿入されている。なお、ステム部材 46 とブラケット 48 との間には、ステム部材 46 に連結されたハンドルパイプ 28 が常にセンター位置となるように付勢するスプリング 50 が介装されている。



## 【0019】

ハンドルパイプ 28 は、略中央部が取付フランジ 38 の凹部 42 (図 1 参照) に装着され、前記取付フランジ 38 の上部から一組のホルダ 26 を装着してボルト 40 で締め付けることにより、ステアリングシステム 24 に一体的に固定される。ハンドルパイプ 28 の左側に装着された左グリップ 36 a に隣接して配設されるレバー接続部 34 a には、クラッチレバー 30 が装着されている。なお、前記クラッチレバー 30 は、手動変速機付きの二輪車の場合にのみ配設されるものであり、自動変速機付きの二輪車の場合には、クラッチレバー 30 の代わりにブレーキレバーが配設される。また、ハンドルパイプ 28 の右側に装着された右グリップ 36 b に隣接して配設されるレバー接続部 34 b には、ブレーキレバー 32 が装着されている。

## 【0020】

フレームボディ 14 は、ステム部材 46 が挿通される円筒部 44 に連結される第 1 メインフレーム 52 a、第 2 メインフレーム 52 b および第 3 メインフレーム 52 c と、第 1 メインフレーム 52 a および第 2 メインフレーム 52 b の略中央部からシミュレーション装置 10 の前方に向かって延在する一対のサブフレーム 54 a、54 b と、サブフレーム 54 a、54 b の先端部を互いに連結するクロスフレーム 56 と、第 1 メインフレーム 52 a および第 2 メインフレーム 52 b の先端部を互いに連結し、その略中央部に傾動ロック機構 110 を介して連結シャフト 16 が傾動自在に支持される連結フレーム 58 とからなる。

## 【0021】

第 1 メインフレーム 52 a および第 2 メインフレーム 52 b の先端部には、フレームボディ 14 を平面状のテーブル 130 等に固定するためのストッパ機構 60 が設けられている。ストッパ機構 60 は、第 1 メインフレーム 52 a および第 2 メインフレーム 52 b の先端部にそれぞれ螺合され、上下に変位可能な一対の固定用ボルト 62 と、固定用ボルト 62 の上端部に装着されるゴム部材等からなる保持部 64 とを有する。第 3 メインフレーム 52 c は、前記円筒部 44 より下方に向かって湾曲してクロスフレーム 56 に連結されている。

## 【0022】

第1メインフレーム52aに連結される一方のサブフレーム54aの上面には、クラッチワイヤ66を介してクラッチレバー30と連動し、前記クラッチレバー30の握り量を検出する第1検出部68が配設される。第2メインフレーム52bに連結される他方のサブフレーム54bの上面には、ブレーキワイヤ70を介してブレーキレバー32と連動し、前記ブレーキレバー32の握り量を検出する第2検出部72が配設されている。

#### 【0023】

クロスフレーム56に連結される第3メインフレーム52cの上面には、スロットルワイヤ74を介してハンドルパイプ28に装着される右グリップ36bの開度（回動量）を検出するスロットル開度検出部76が配設されている。

#### 【0024】

第1検出部68は、図3に示されるように、サブフレーム54aにボルト40を介して固定される検出部本体78と、検出部本体78に対して回動自在に軸支される第1回転プーリ80と、検出部本体78と第1回転プーリ80との間に介装される第1リターンスプリング82と、第1回転プーリ80の回動動作を規制する第1ストッパ部84（図1および図4参照）とからなる。

#### 【0025】

第1回転プーリ80には、一端部がクラッチレバー30に接続されるクラッチワイヤ66の他端部側が接続されている。第1リターンスプリング82は、その弾発力によって第1回転プーリ80に接続されたクラッチワイヤ66を引張する方向へと付勢している。検出部本体78の内部には、第1回転プーリ80の回動量を検出するセンサ（図示せず）が内蔵されている。このセンサで検出された第1回転プーリ80の回動量は、検出部本体78の外部に形成されるコネクタ86を介して検出信号として図示しない制御装置へと出力される。

#### 【0026】

第2検出部72は、第1検出部68と同様に、サブフレーム54bにボルト40を介して固定される検出部本体78と、検出部本体78に対して回動自在に軸支される第2回転プーリ88と、検出部本体78と第2回転プーリ88との間に介装される第2リターンスプリング90と、第2回転プーリ88の回動動作を規

制する第2ストッパ部92とからなる。

#### 【0027】

第2回転プーリ88には、一端部がブレーキレバー32に接続されるブレーキワイヤ70の他端部側が接続されている。第2リターンスプリング90は、その弾発力によって第2回転プーリ88に接続されたブレーキワイヤ70を引張する方向へと付勢している。検出部本体78の内部には、第2回転プーリ88の回動量を検出するセンサ（図示せず）が内蔵されている。このセンサで検出された第2回転プーリ88の回動量は、検出部本体78の外部に形成されるコネクタ86を介して検出信号として図示しない制御装置へと出力される。

#### 【0028】

スロットル開度検出部76は、ボルト40によって第3メインフレーム52cに固定される検出部本体78を介して回動プレート93の一端部側が回動自在に軸支されている。回動プレート93と検出部本体78との間には、回動プレート93を円筒部44より離間させる方向に付勢するスプリング94が介装されている。また、回動プレート93の他端部側には、一端部が右グリップ36bに接続されるスロットルワイヤ74の他端部側が接続されている。

#### 【0029】

第3メインフレーム52cの上面には、クラッチワイヤ66、ブレーキワイヤ70およびスロットルワイヤ74を保持するケーブルストッパ96がスロットル開度検出部76より所定間隔離間して装着されている。ケーブルストッパ96の略中央部に形成される溝部98aには、スロットルワイヤ74が挿通されて保持され、ケーブルストッパ96の右側に形成される溝部98bには、クラッチレバー30と接続されるクラッチワイヤ66が挿通されて保持されている。また、前記ケーブルストッパ96の左側に形成される溝部98cには、ブレーキレバー32と接続されるブレーキワイヤ70が挿通されて保持されている。

#### 【0030】

なお、ケーブルストッパ96とクラッチレバー30との間、ブレーキレバー32と右グリップ36bとの間におけるクラッチワイヤ66、ブレーキワイヤ70およびスロットルワイヤ74には、筒状のカバーチューブ100が被覆されてい

る。

#### 【0031】

連結シャフト16は軸線方向に沿って長尺に形成され、フレームボディ14における連結フレーム58に対して傾動自在に支持される第1シャフト部102と、第1シャフト部102が内部に挿入されるとともに、第1シャフト部102より若干拡径して形成される第2シャフト部104と、第2シャフト部104の下方に第2シャフト部104の軸線と略直交して形成されるステップ軸106と、第2シャフト部104の下端部にステップ軸106と略平行に形成される支持部108とからなる。

#### 【0032】

第1シャフト部102の上端部には、連結フレーム58に対する前記連結シャフト16の傾動動作を規制および解除する傾動ロック機構110が設けられている。傾動ロック機構110は、連結シャフト16の傾動動作を規制および解除する締め付けレバー112と、第1シャフト部102の上端の側面と対向する位置に配設されるクランプ114と、前記クランプ114および第1シャフト部102の上端部に形成される貫通孔を挿通した前記締め付けレバー112のねじ部に螺合されるナット116とからなる。連結フレーム58は、前記第1シャフト部102の上端部とクランプ114との間に挟持されている。

#### 【0033】

この場合、連結フレーム58を挟持している連結シャフト16を所望の角度に傾動させ、前記クランプ114によって第1シャフト部102の外周面が押圧される方向へと締め付けレバー112を螺回することにより、前記締め付けレバー112におけるねじ部とナット116との螺合作用下に締め付けレバー112とナット116との離間距離が短くなり、連結フレーム58に対する連結シャフト16の傾動動作が規制される。

#### 【0034】

第2シャフト部104の上端部には、第2シャフト部104の外周面を内周方向へと締め付けることにより、第2シャフト部104に対する第1シャフト部102の伸縮変位を規制する伸縮ロック機構118が設けられている。この伸縮ロ

ック機構 118 は、第 1 シャフト部 102 の伸縮変位を規制および解除する締め付けレバー 112 と、第 2 シャフト部 104 の上端部を囲繞するように装着されるクランプ 120 と、クランプ 120 に形成される貫通孔を挿通した締め付けレバー 112 のねじ部に螺合されるナット 116 とからなる。

#### 【0035】

この場合、第 2 シャフト部 104 を把持した状態で第 1 シャフト部 102 を軸線方向に沿って上方または下方の所望の位置へと伸縮変位させ、クランプ 120 が第 2 シャフト部 104 の外周面を内周方向へと縮径するように締め付けレバー 112 を螺回することにより、締め付けレバー 112 におけるねじ部とナット 116 との螺合作用下に締め付けレバー 112 とナット 116 との離間距離が短くなり、第 2 シャフト部 104 に対する第 1 シャフト部 102 の伸縮変位が規制される。従って、第 1 シャフト部 102 および第 2 シャフト部 104 からなる連結シャフト 16 の全体の長さを伸縮させた後、伸縮ロック機構 118 によって連結シャフト 16 の伸縮を規制することにより、連結シャフト 16 を任意の長さに固定することができる。

#### 【0036】

連結シャフト 16 の下方に形成されるステップ軸 106 の両端部には、操作者 133 がギアチェンジ操作をするためのギアチェンジペダル 18 と、減速する際に制動操作を行うブレーキペダル 20 とからなるペダル機構 22 が設けられている。

#### 【0037】

連結シャフト 16 の支持部 108 は、第 2 シャフト部 104 の下端部より略直交する方向に所定長だけ延在するように形成され、シミュレーション装置 10 を設置した際に支持部 108 を床面 132 等に接地させることにより、前記シミュレーション装置 10 を安定した設置状態とすることができる。

#### 【0038】

ペダル機構 22 は、ステップ軸 106 の右側に配設されるブレーキペダル部 109 と、ステップ軸 106 の左側に配設されるギアチェンジペダル部 111 とからなる。ブレーキペダル部 109 は、ハンドル機構 12 におけるブレーキレバー

3 2 側に設けられている。ギアチェンジペダル部 1 1 1 は、ハンドル機構 1 2 におけるクラッチレバー 3 0 側に設けられている。

#### 【 0 0 3 9 】

ブレーキペダル部 1 0 9 は、ステップ軸 1 0 6 の右端部にねじ部材を介して連結される取付プレート 1 2 2 a と、取付プレート 1 2 2 a のステップ軸 1 0 6 から離間する方向に所定長だけ突出したステップ 1 2 4 と、ステップ 1 2 4 からシミュレーション装置 1 0 の前方側へと所定間隔離間し、取付プレート 1 2 2 a にピン部材を介して回動自在に設けられるブレーキペダル 2 0 と、取付プレート 1 2 2 a を介してブレーキペダル 2 0 と対向する位置に装着され、ブレーキペダル 2 0 の回動量を検出する回動量検出部 1 2 5 a とからなる。

#### 【 0 0 4 0 】

ブレーキペダル 2 0 は略 L 字状に形成され、取付プレート 1 2 2 に挿通されるピン部材を介してシミュレーション装置 1 0 の前方に向かって突出するように装着されている。ブレーキペダル 2 0 は、ピン部材を支点として下方に回動自在に設けられ、ブレーキペダル 2 0 におけるピン部材に軸支された一端部側と取付プレート 1 2 2 a との間には、ブレーキペダル 2 0 が常に略水平状態となるように、上方に向かって付勢するリターンスプリング 1 2 6 a が介装されている。

#### 【 0 0 4 1 】

この場合、操作者 1 3 3 がブレーキペダル 2 0 を下方へと踏み込んだ際、ブレーキペダル 2 0 が、ピン部材によって軸支された一端部側を支点としてリターンスプリング 1 2 6 a の弾発力に抗して回動し、ブレーキペダル 2 0 の回動量が回動量検出部 1 2 5 a によって検出される。そして、回動量検出部 1 2 5 a によって検出されたブレーキペダル 2 0 の回動量が、検出信号として回動量検出部 1 2 5 a に接続されたコネクタ 8 6 を介して図示しない制御装置へと出力される。

#### 【 0 0 4 2 】

また、ギアチェンジペダル部 1 1 1 は、ステップ軸 1 0 6 の左端部にねじ部材を介して連結される取付プレート 1 2 2 b と、取付プレート 1 2 2 b から離間する方向に所定長だけ突出したステップ 1 2 4 と、ステップ 1 2 4 からシミュレーション装置 1 0 の前方側へと所定間隔離間し、取付プレート 1 2 2 b に装着され

るピン部材を介して回動自在に設けられるギアチェンジペダル 1 8 と、取付プレート 1 2 2 b を介してギアチェンジペダル 1 8 と対向する位置に装着され、ギアチェンジペダル 1 8 の回動量を検出する回動量検出部 1 2 5 b とからなる。

#### 【0 0 4 3】

なお、取付プレート 1 2 2 a、1 2 2 b は、ステップ軸 1 0 6 に孔部を介して挿入され、取付プレート 1 2 2 a、1 2 2 b の上部に螺合される固定ねじ 1 2 7 a、1 2 7 b（図 1 および図 4 参照）を介してステップ軸 1 0 6 に固定されている。すなわち、固定ねじ 1 2 7 a、1 2 7 b を緩めることにより取付プレート 1 2 2 a、1 2 2 b をステップ軸 1 0 6 を中心として回転させることができる。

#### 【0 0 4 4】

ギアチェンジペダル 1 8 は略 L 字状に形成され、取付プレート 1 2 2 に挿通されるピン部材を介してシミュレーション装置 1 0 の前方に向かって突出するように装着されている。そして、ギアチェンジペダル 1 8 はピン部材を支点として上方および下方に回動自在に設けられ、ギアチェンジペダル 1 8 におけるピン部材に軸支された一端部側と取付プレート 1 2 2 との間には、ギアチェンジペダル 1 8 が常に略水平状態となるように付勢するリターンスプリング 1 2 6 b が介装されている。

#### 【0 0 4 5】

この場合、操作者 1 3 3 がギアチェンジペダル 1 8 を上方または下方へと踏み込んだ際、ギアチェンジペダル 1 8 が、ピン部材によって軸支された一端部側を支点として回動し、ギアチェンジペダル 1 8 の回動量が回動量検出部 1 2 5 b によって検出される。そして、回動量検出部 1 2 5 b によって検出されたギアチェンジペダル 1 8 の回動量が、回動量検出部 1 2 5 b に接続されたコネクタ 8 6 を介して検出信号として図示しない制御装置へと出力される。

#### 【0 0 4 6】

次に、スロットルグリップである右グリップ 3 6 b が装着されるハンドルパイプ 2 8 に配設される加振機の取付構造につき、図 6 ～図 8 に従って説明する。

#### 【0 0 4 7】

ハンドルパイプ 2 8 は、中空円筒状のパイプから構成されており、その端部側

の内周面は、内部に向かって徐々に縮径されるテーパ面部 140 となっている。

#### 【0048】

一方、このテーパ面部 140 に挿入される加振機であるモータ 142 は、図 8 に示すように、曲面部 144 a、144 b および平面部 146 a、146 b を有するケース 148 に収納されている。ケース 148 から外部に突出する回転軸 150 には、偏心カム 152 が装着されている。また、ケース 148 の偏心カム 152 と反対側の部位には、モータ 142 に電力を供給するためのリード線 153 a、153 b が接続されている。

#### 【0049】

モータ 142 には、一对のブラケット 154 a、154 b が装着される。ブラケット 154 a、154 b は、モータ 142 におけるケース 148 の平面部 146 a、146 b に係合する凹部 156 a、156 b と、ハンドルパイプ 28 におけるテーパ面部 140 に対応して傾斜するテーパ面部 158 a、158 b と、外周径が大きく設定される側のテーパ面部 158 a、158 b の端部に形成され、外方に所定量だけ突出する係合部 160 a、160 b とを有する。

#### 【0050】

モータ 142 を構成するケース 148 の平面部 146 a、146 b には、ブラケット 154 a、154 b の凹部 156 a、156 b が係合する。ブラケット 154 a、154 b は、モータ 142 に係合した状態でハンドルパイプ 28 のテーパ面部 140 に挿入される。この場合、ハンドルパイプ 28 のテーパ面部 140 に対してブラケット 154 a、154 b のテーパ面部 158 a、158 b が係合する。また、ブラケット 154 a、154 b の係合部 160 a、160 b は、ハンドルパイプ 28 の端部に係合する。なお、モータ 142 のリード線 153 a、153 b は、ハンドルパイプ 28 の内部を通して中央部から外部に導出される。

#### 【0051】

ハンドルパイプ 28 の外周部には、所定の間隙 162 を介してスロットルスリーブ 164 が回転自在に装着される。スロットルスリーブ 164 は、一端部がレバー接続部 34 b に係合することで、ハンドルパイプ 28 に保持される。スロットルスリーブ 164 の外周部には、スロットルグリップである右グリップ 36 b



が装着される。なお、スロットルスリーブ 164 の一端部には、スロットルワイヤ 74 が係合する係合部 168 が形成されている。

#### 【0052】

本発明の実施の形態に係るライディングシミュレーション装置 10 は、基本的には以上のように構成されるものであり、次にその動作並びに作用効果について説明する。

#### 【0053】

まず、シミュレーション装置 10 をテーブル 130（図 5 参照）へ取り付ける。例えば、図 5 に示すように、ディスプレイ 128 が載置されたテーブル 130 の上面にフレームボディ 14 における一対のサブフレーム 54 a、54 b の下面が当接するように載置する。次いで、ストッパ機構 60 の固定用ボルト 62 を螺回して上方へと変位させ、固定用ボルト 62 の上部に形成される保持部 64 の上面を前記テーブル 130 の下面へと当接させる。その結果、サブフレーム 54 a、54 b とストッパ機構 60 の保持部 64 とによってテーブル 130 が挟持される。

#### 【0054】

次に、フレームボディ 14 の下部に支持された連結シャフト 16 の軸線を鉛直線に対して所望の傾斜角度  $\theta$  に傾動させる（図 2 参照）。その場合、まず、第 1 シャフト部 102 の上端に設けられた傾動ロック機構 110 の締め付けレバー 112 を螺回することによって緩め、連結シャフト 16 を連結フレーム 58 に対して所望の角度に傾動させる。なお、連結フレーム 58 に対する連結シャフト 16 の傾斜角度  $\theta$  は、アメリカンタイプ、スポーツタイプ等、様々な二輪車のペダル機構 22 の位置に応じて任意の角度に設定することができる。

#### 【0055】

その際、ブレーキペダル部 109 およびギアチェンジペダル部 111 の取付プレート 122 a、122 b の上部に螺合された固定ねじ 127 a、127 b（図 1 および図 4 参照）を緩める。そして、取付プレート 122 a、122 b を回動させ、ギアチェンジペダル 18 およびブレーキペダル 20 が略水平状態となるように設定する。ギアチェンジペダル 18 およびブレーキペダル 20 が略水平な状

態で固定ねじ 127a、127b を締め付け、ギアチェンジペダル 18 およびブレーキペダル 20 の取付角度を固定する。

#### 【0056】

連結シャフト 16 を鉛直線に対して所望の傾斜角度  $\theta$  に傾動させた後、傾動ロック機構 110 の締め付けレバー 112 を前記とは反対方向に螺回させることにより、クランプ 120 によって連結フレーム 58 を締め付ける。その結果、連結シャフト 16 の連結フレーム 58 に対する傾斜角度  $\theta$  が確実に固定される。

#### 【0057】

最後に、連結シャフト 16 を所望の長さとなるように伸縮させる。その場合、まず、連結シャフト 16 に設けられた伸縮ロック機構 118 の締め付けレバー 112 を螺回することによって緩め、第 1 シャフト部 102 を把持した状態で第 2 シャフト部 104 の下端部に形成される支持部 108 が床面 132 等に接地するように第 2 シャフト部 104 を伸縮させる。

#### 【0058】

第 2 シャフト部 104 の支持部 108 が床面 132 等に接地した状態で伸縮ロック機構 118 の締め付けレバー 112 を前記とは反対方向に螺回させることにより、クランプ 120 を介して第 2 シャフト部 104 の外周面を締め付ける。その結果、連結シャフト 16 は、その支持部 108 が床面 132 等に接地した状態で固定される。

#### 【0059】

次に、テーブル 130 に取り付けられたシミュレーション装置 10 の操作方法について説明する。

#### 【0060】

先ず、図 5 に示すように、操作者 133 がシミュレーション装置 10 の後方に載置された椅子 134 に座り、ハンドル機構 12 を構成する左グリップ 36a および右グリップ 36b を把持する。次いで、操作者 133 は、右足をペダル機構 22 のブレーキペダル 20 の上に載せるとともに、左足をペダル機構 22 のギアチェンジペダル 18 の上に載せる。

#### 【0061】

以上の準備段階を経て、操作者 133 が右グリップ 36 b、ブレーキレバー 32、クラッチレバー 30 を操作すると、スロットル開度検出部 76、第 1 検出部 68、第 2 検出部 72 によってスロットル開度、ブレーキレバー 32、クラッチレバー 30 の握り量がそれぞれ検出信号として図示しない制御装置へと出力される。

#### 【0062】

また、操作者 133 がブレーキペダル 20 を操作すると、回動量検出部 125 a によってブレーキペダル 20 の回動量が検出され、その検出信号が制御装置へと出力される。

#### 【0063】

さらに、操作者 133 によるクラッチレバー 30 の操作に伴ってギアチェンジペダル 18 を操作すると、回動量検出部 125 b を介してギアチェンジがなされたことを示す検出信号が前記制御装置へと出力される。

#### 【0064】

そして、これらの検出信号に基づいて、前記制御装置はシミュレーション装置 10 の走行状態をテーブル 130 上に載置されたディスプレイ 128 上に表示する。

#### 【0065】

ここで、本実施形態のシミュレーション装置 10 では、ハンドルパイプ 28 の内部に配設した加振機であるモータ 142 を駆動することにより、疑似エンジンの回転数に応じた疑似振動を操作者 133 に伝達し、振動による臨場感を得ることができる。

#### 【0066】

すなわち、操作者 133 が右グリップ 36 b を回動すると、スロットルスリーブ 164 を介してスロットルワイヤ 74 が変位する。スロットルワイヤ 74 の変位は、スロットル開度検出部 76 によって検出され、図示しない制御装置が右グリップ 36 b の回動量に応じた駆動信号を生成し、リード線 153 a、153 b を介してモータ 142 を駆動する。モータ 142 が回転すると、その回転軸 150 に装着された偏心カム 152 が回転し、これによって振動が発生する。

**【0067】**

モータ 142 によって発生した振動は、ブラケット 154 a、154 b を介してハンドルパイプ 28 に伝達される。この場合、モータ 142 は、ハンドルパイプ 28 の端部に装着されているため、発生した振動がハンドルパイプ 28 によって増幅され、スロットルスリーブ 164 および右グリップ 36 b を介して操作者 133 の右手に伝達される。

**【0068】**

また、ハンドルパイプ 28 は、左グリップ 36 a まで連通する 1 本のパイプによって構成されているため、右グリップ 36 b 側で発生した振動は、左グリップ 36 a まで効率的に伝達される。従って、操作者 133 は、右グリップ 36 b を介して左手でも疑似振動を体感することができる。この場合、スロットルスリーブ 164 は、間隙 162 を介して回転自在な状態でハンドルパイプ 28 に装着されているため、右グリップ 36 b を把持した操作者 133 の手によって振動が大きく減衰されることがなく右グリップ 36 b に伝達される。従って、モータ 142 を可能な限り小さい駆動力で駆動し、左グリップ 36 a および右グリップ 36 b に対して効率的に振動を伝達させることができ、経済的である。

**【0069】**

なお、振動を発生させるモータ 142 は、図 7 に示すように、ブラケット 154 a、154 b の凹部 156 a、156 b に嵌め込まれた状態で、ハンドルパイプ 28 のテーパ面部 140 にブラケット 154 a、154 b のテーパ面部 158 a、158 b が挿入されて固定されている。従って、モータ 142 がハンドルパイプ 28 に対してがたつきのない状態で確実に固定されるため、モータ 142 によって生成された振動以外の振動が生じる余地がなく、ノイズのない疑似振動を高精度に再現することができる。

**【0070】**

一方、モータ 142 とハンドルパイプ 28 とは、ブラケット 154 a、154 b を介して連結されているだけであるため、例えば、メンテナンス等の際にモータ 142 を取り外す作業を極めて容易に行うことができる。

**【0071】**

すなわち、メンテナンス等の必要性が生じた場合、先ず、レバー接続部 3 4 b を取り外した後、スロットルスリーブ 1 6 4 および右グリップ 3 6 b をハンドルパイプ 2 8 から抜き取る。次いで、ブラケット 1 5 4 a、1 5 4 b とともにモータ 1 4 2 をハンドルパイプ 2 8 から抜き取るだけで必要な処理を行うことができる。このとき、ブラケット 1 5 4 a、1 5 4 b は、端部の係合部 1 6 0 a、1 6 0 b がハンドルパイプ 2 8 の端部に係合しているため、ブラケット 1 5 4 a、1 5 4 b がハンドルパイプ 2 8 の内部に過剰に挿入されてしまうことがなく、取り外し作業に支障を来すおそれはない。

#### 【 0 0 7 2 】

図 9 および図 1 0 は、加振機であるモータ 1 4 2 の他の取付構造を示す。この場合、モータ 1 4 2 は、外周部に雄ねじ 1 6 9 が形成されたブラケット 1 7 0 に対してボルト 1 7 2 を用いて固定されている。なお、ブラケット 1 7 0 は、固定されたモータ 1 4 2 から離間する端部に、ハンドルパイプ 2 8 の端部に係合する係合部 1 7 4 を有する。一方、ハンドルパイプ 2 8 の端部の内周部には、ブラケット 1 7 0 の雄ねじ 1 6 9 が螺合する雌ねじ 1 7 5 が形成されている。

#### 【 0 0 7 3 】

このような構造において、ボルト 1 7 2 によってブラケット 1 7 0 に固定されたモータ 1 4 2 がハンドルパイプ 2 8 の端部から挿入され、ブラケット 1 7 0 の雄ねじ 1 6 9 がハンドルパイプ 2 8 の雌ねじ 1 7 5 に螺合されることにより、モータ 1 4 2 が確実に固定される。また、ブラケット 1 7 0 を回転させるだけで、モータ 1 4 2 を容易に取り外すこともできる。

#### 【 0 0 7 4 】

なお、上述した実施形態では、スロットルグリップである右グリップ 3 6 b が装着されるハンドルパイプ 2 8 の内部にモータ 1 4 2 を挿入しているが、例えば、左グリップ 3 6 a とハンドルパイプ 2 8 との間に間隙を形成し、左グリップ 3 6 a が装着されるハンドルパイプ 2 8 の内部にモータ 1 4 2 を挿入して構成することもできる。この場合、モータ 1 4 2 によって発生した振動は、左グリップ 3 6 a が装着されたハンドルパイプ 2 8 の一端部から右グリップ 3 6 b が装着されたハンドルパイプ 2 8 の他端部に効果的に伝達されることになる。

**【 0 0 7 5 】****【発明の効果】**

本発明では、テーパ面部を有するハンドルパイプ内に外周面が徐々に縮径するブラケットを介して加振機を装着している。この場合、ハンドルパイプとブラケットとがテーパ面部を介して確実に連結されるため、加振機によって生成された振動が正確に外部に伝達される。これによって、操作者は、臨場感の高い疑似振動を体感することができる。

**【 0 0 7 6 】**

また、ブラケットの端部の係合部がハンドルパイプの端部に係合する構成であるため、ブラケットがハンドルパイプ内に過剰に挿入されて離脱が困難となる事態が生じるおそれがなく、また、特別な係合手段も不要である。従って、着脱が容易であるとともに、構成部品点数を必要最小限とすることができる。

**【 0 0 7 7 】**

また、係合部を有するブラケットをハンドルパイプにねじを用いて螺合することによって加振機をハンドルパイプに固定することにより、同様の効果を得ることができる。

**【 0 0 7 8 】**

さらに、加振機をハンドルパイプの一端部の内部に挿入保持させ、その一端部の外周部とハンドルグリップとの間に間隙を形成することにより、ハンドルパイプとハンドルグリップとの間の間隙が振動の減衰を阻止するため、振動がハンドルパイプの両端部に効率的に伝達され、良好な疑似振動を体感することができる。なお、ハンドルグリップをスロットルグリップとすれば、間隙を容易に形成することができる。また、ハンドルパイプを連通する一本のパイプで構成することにより、疑似振動を一層良好に伝達することができる。

**【図面の簡単な説明】****【図 1】**

本発明の実施の形態に係るライディングシミュレーション装置の斜視図である。

**【図 2】**

図 1 のライディングシミュレーション装置の側面図である。

【図 3】

図 1 のライディングシミュレーション装置の平面図である。

【図 4】

図 1 のライディングシミュレーション装置の正面図である。

【図 5】

図 1 のライディングシミュレーション装置をテーブルに固定した状態の側面図である。

【図 6】

図 1 のライディングシミュレーション装置における加振機の取付構造の分解斜視図である。

【図 7】

図 6 に示す取付構造の断面図である。

【図 8】

加振機の斜視説明図である。

【図 9】

図 1 のライディングシミュレーション装置における加振機その他の取付構造の分解図である。

【図 1 0】

図 9 に示す取付構造の断面図である。

【符号の説明】

1 0…ライディングシミュレーション装置

1 2…ハンドル機構

1 6…連結シャフト

2 0…ブレーキペダル

2 8…ハンドルパイプ

3 2…ブレーキレバー

3 6 b…右グリップ

6 8…第 1 検出部

1 4…フレームボディ

1 8…ギアチェンジペダル

2 2…ペダル機構

3 0…クラッチレバー

3 6 a…左グリップ

5 2 a～5 2 c…第 1～第 3 メインフレーム

7 2…第 2 検出部

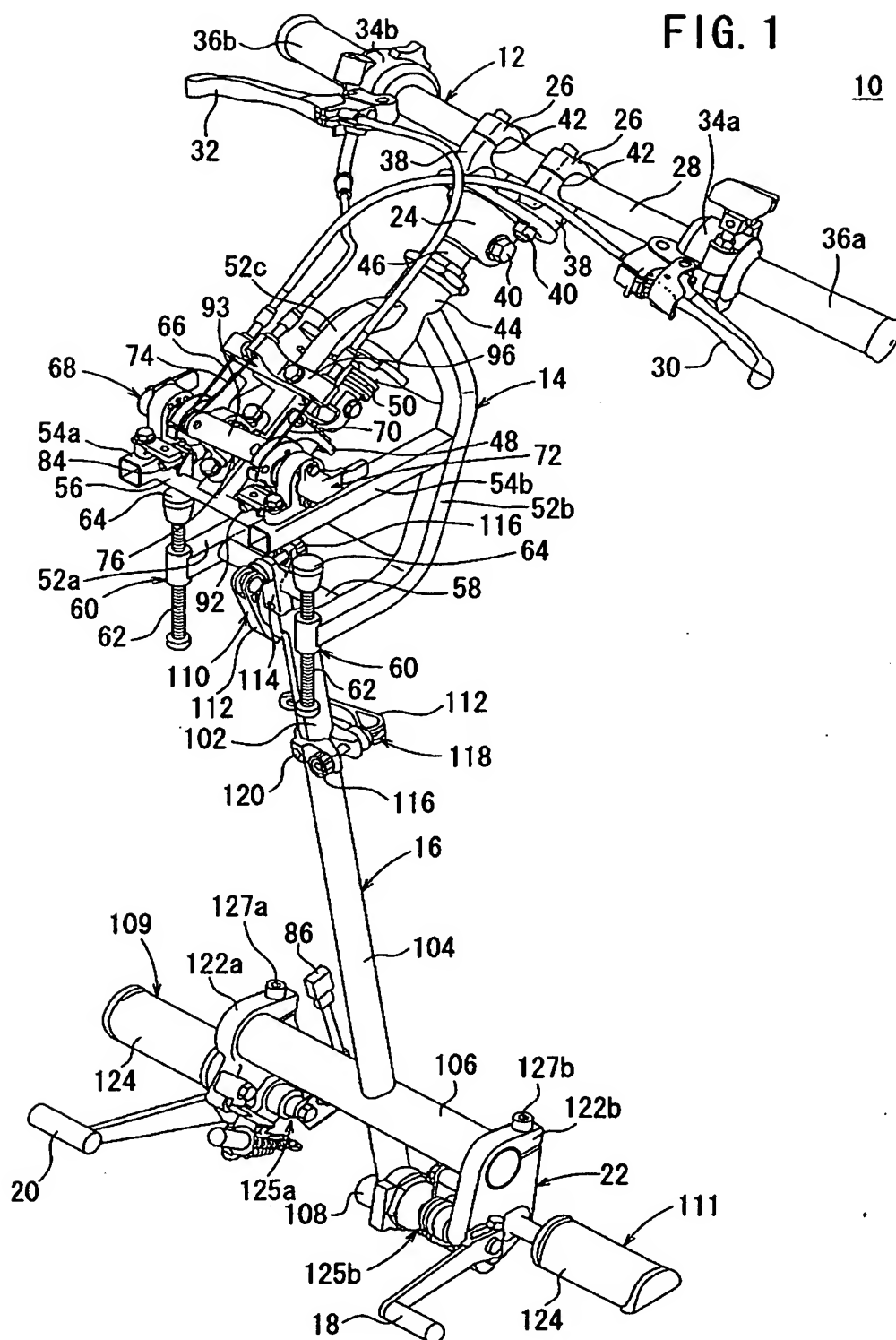
7 4 …スロットルワイヤ                      7 6 …スロットル開度検出部  
1 0 2 …第 1 シャフト部                      1 0 4 …第 2 シャフト部  
1 1 0 …傾動ロック機構                      1 1 8 …伸縮ロック機構  
1 4 0、1 5 8 a、1 5 8 b …テーパー面部  
1 4 2 …モータ                                  1 5 2 …偏心カム  
1 5 4 a、1 5 4 b、1 7 0 …ブラケット  
1 6 0 a、1 6 0 b、1 6 8、1 7 4 …係合部  
1 6 2 …間隙                                      1 6 4 …スロットルスリーブ  
1 6 9 …雄ねじ                                   1 7 5 …雌ねじ



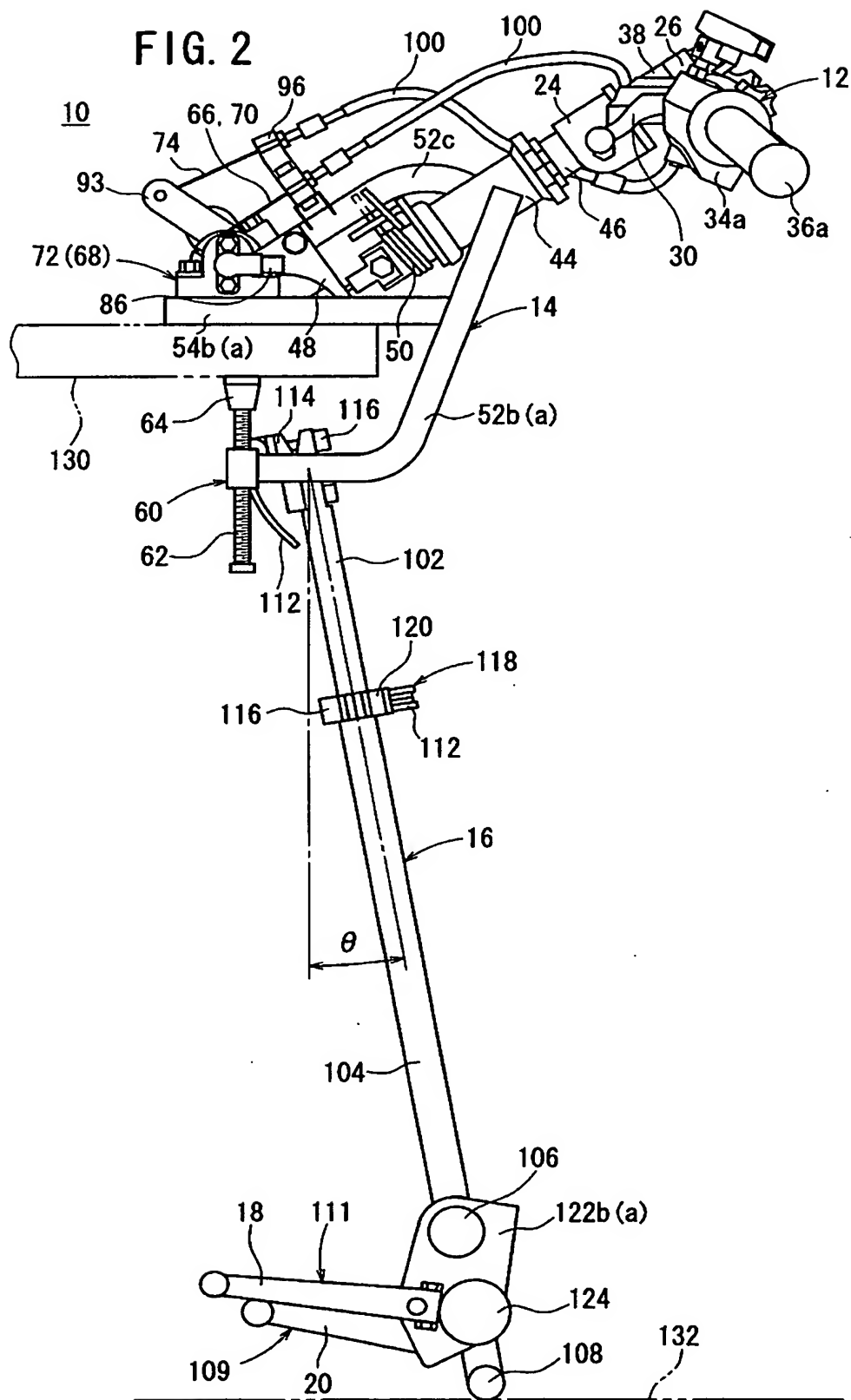
【書類名】

図面

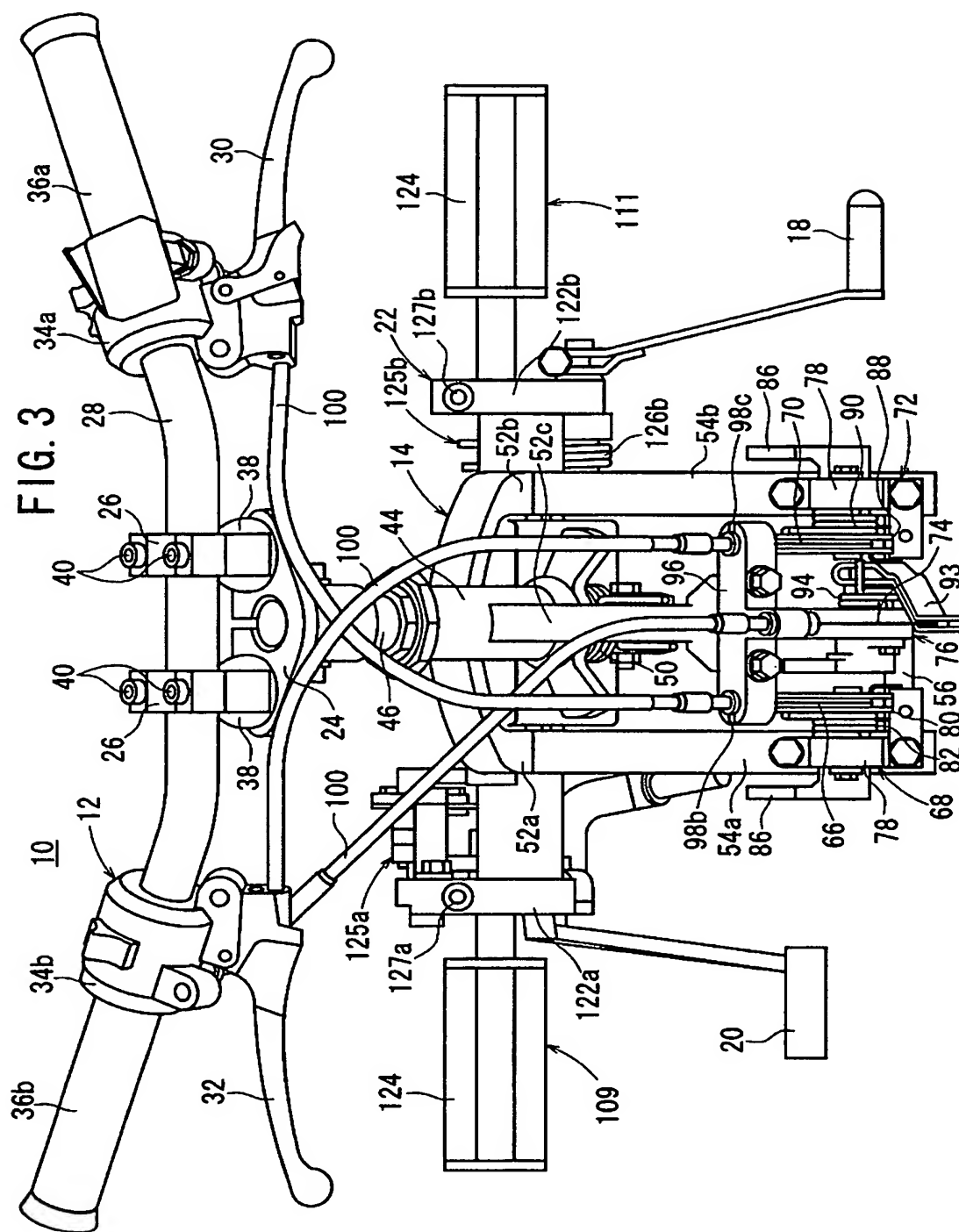
【図 1】



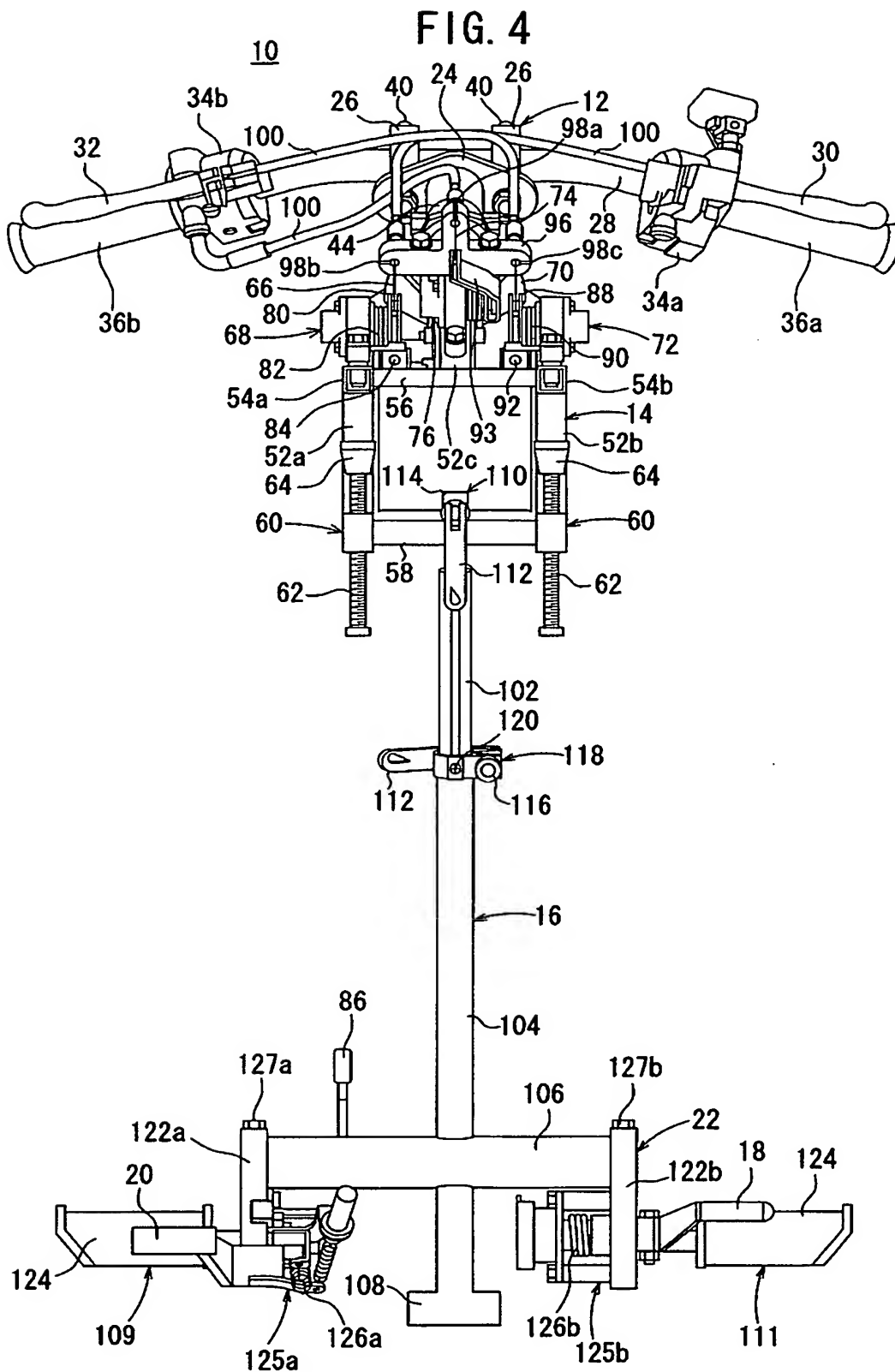
【図 2】



【図 3】



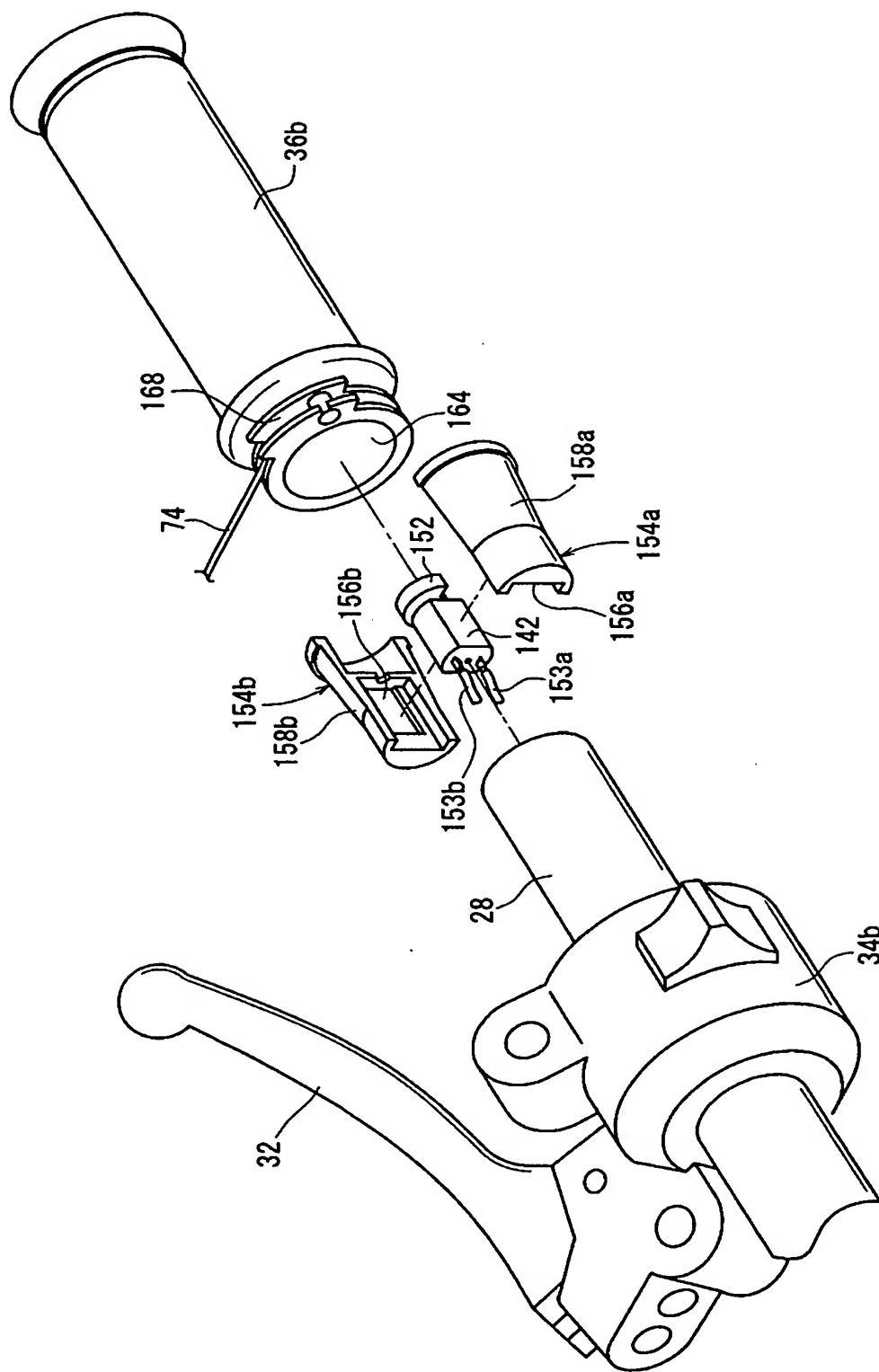
【図 4】





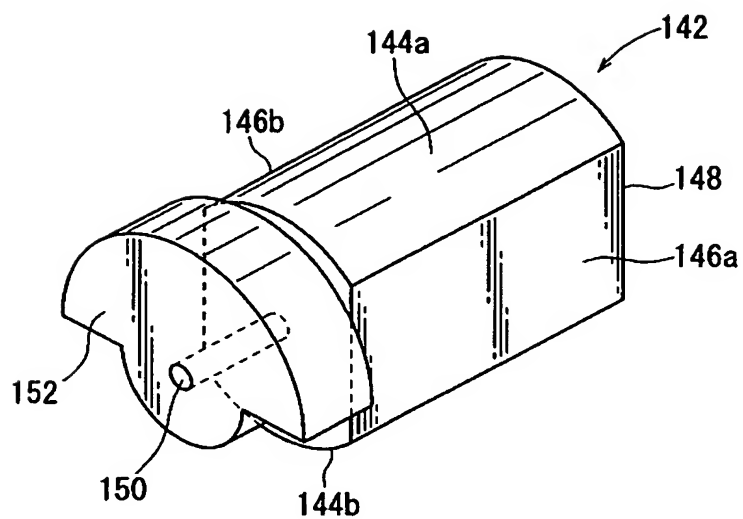
【図 6】

FIG. 6



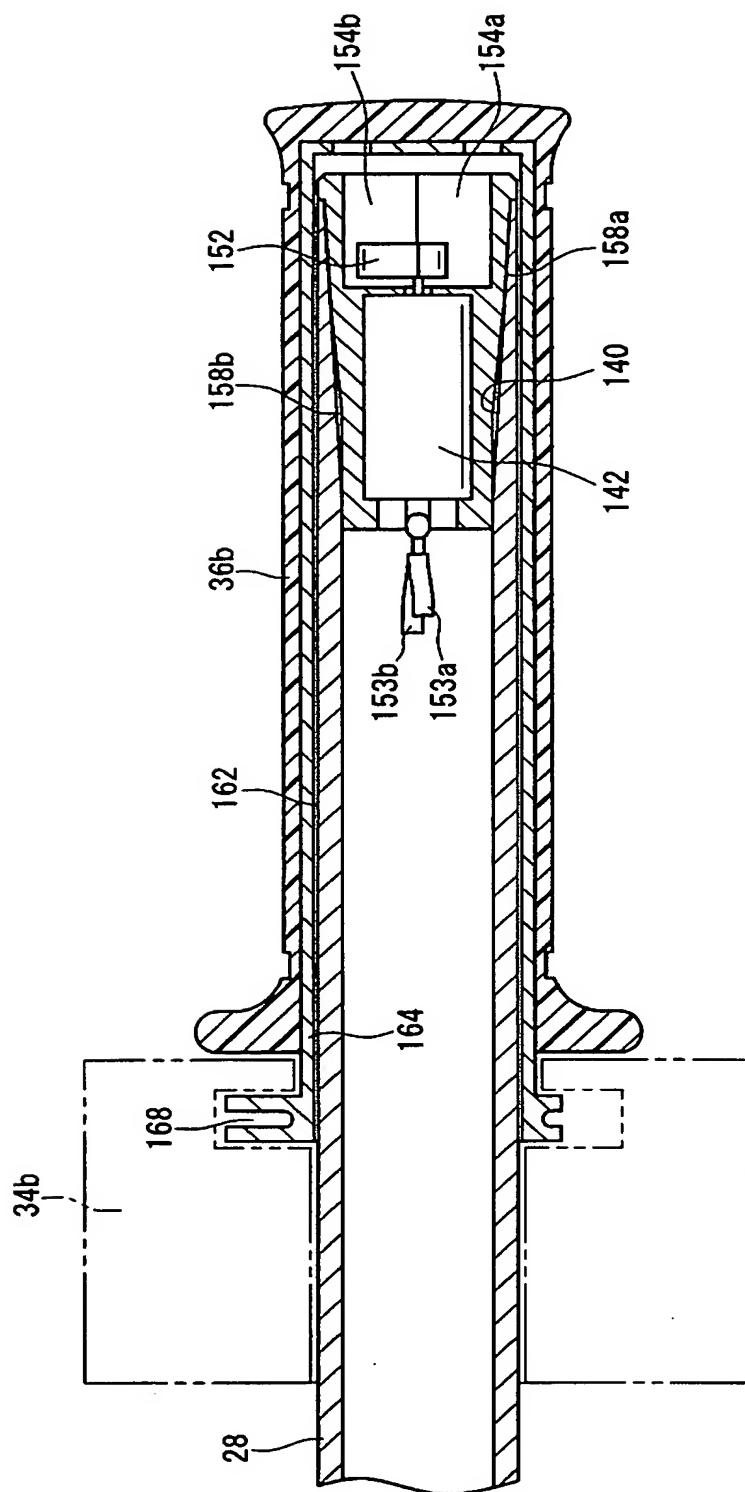
【図 7】

FIG. 7



【図 8】

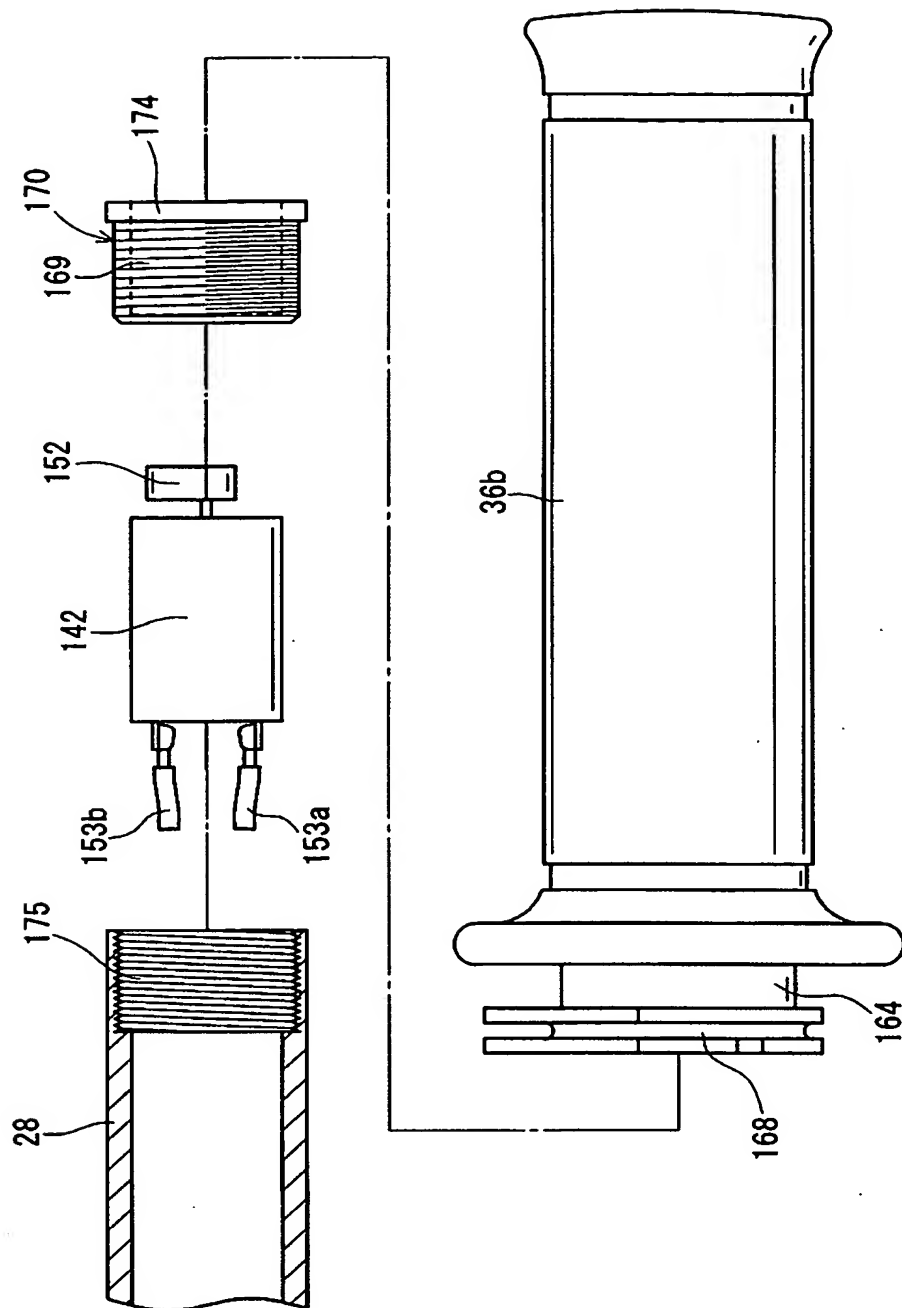
FIG. 8





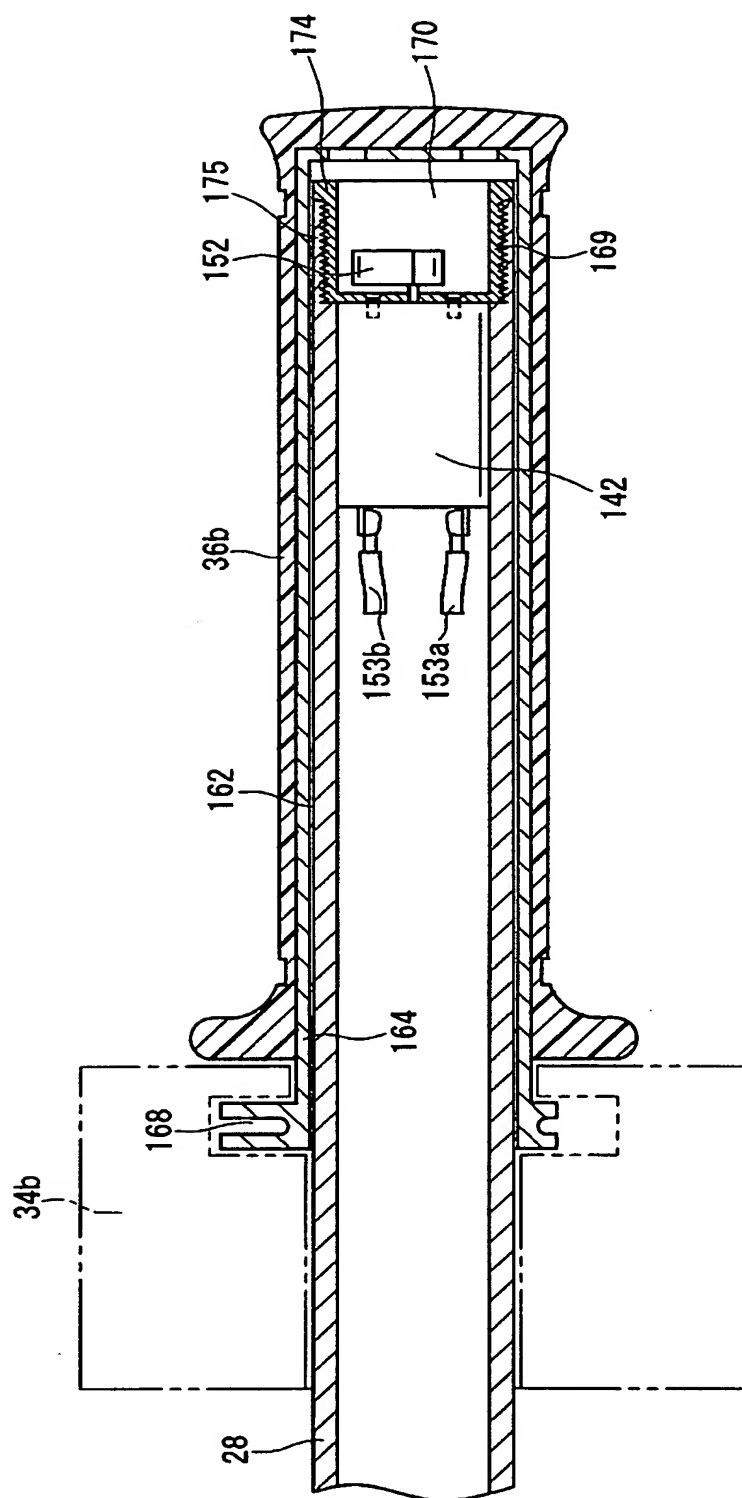
【図 9】

FIG. 9



【図 10】

FIG. 10



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 構成部品点数が少なく、メンテナンスが容易であるとともに、極めて臨場感の高い模擬振動を体感することのできるライディングシミュレーション装置を提供する。

**【解決手段】** スロットルグリップ側のハンドルパイプ 2 8 の端部内周面にテーパ面部 1 4 0 を形成し、ブラケット 1 5 4 a、1 5 4 b のテーパ面部 1 5 8 a、1 5 8 b をテーパ面部 1 4 0 に係合させることにより、モータ 1 4 2 をハンドルパイプ 2 8 に固定する。このモータ 1 4 2 を駆動することにより、振動を左グリップ 3 6 a および右グリップ 3 6 b に伝達し、操作者に対して良好な疑似振動を体感させることができる。

**【選択図】 図 7**

特願 2 0 0 3 - 0 3 6 7 5 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 3 2 6 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名

本田技研工業株式会社